

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
13. Mai 2004 (13.05.2004)

PCT

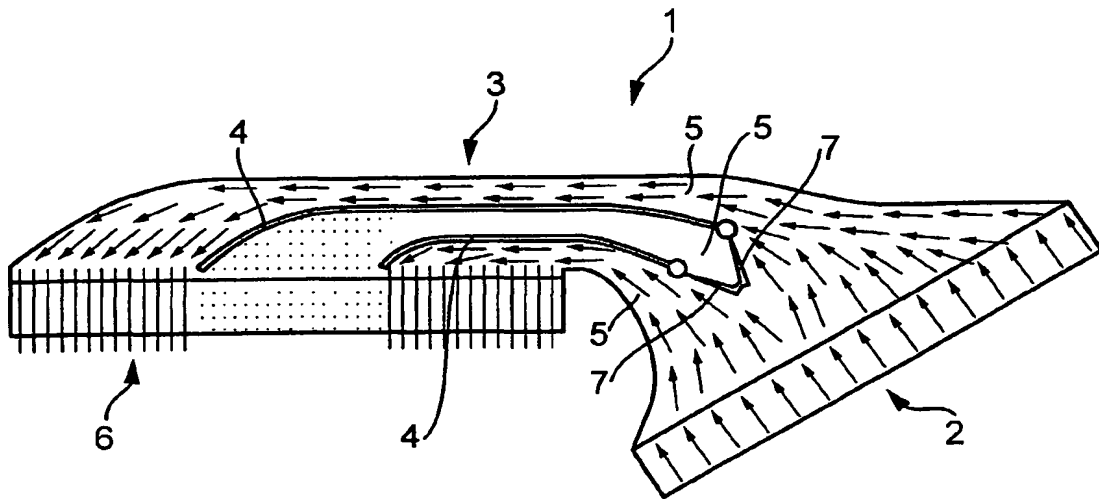
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2004/039615 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: B60H 1/00 (72) Erfinder; und  
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/009585 (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): DIEKSANDER, Wolfgang [DE/DE]; Oberdorfstrasse 18-1, 70794 Filderstadt (DE). KOUKOURAVAS, Evriplidis [GR/DE]; Teckstrasse 6, 72654 Neckartenzlingen (DE).  
(22) Internationales Anmeldedatum: 29. August 2003 (29.08.2003)  
(25) Einreichungssprache: Deutsch (74) Gemeinsamer Vertreter: BEHR GMBH & CO.; Mauserstrasse 3, 70469 Stuttgart (DE).  
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR CONTROLLING AIR SUPPLY, IN PARTICULAR TO AN EVAPORATOR WITH ACCUMULATING FUNCTION ARRANGED IN A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUR REGELUNG DER LUFTZUFUHR, INSBESONDERE ZU EINEM VERDAMPFER MIT SPEICHERFUNKTION EINES KRAFTFAHRZEUGES



(57) Abstract: The invention relates to a device for controlling the air supply to an evaporator (6) with accumulating function arranged in a motor vehicle, said air coming from a filter (2) and is transported to the evaporator through a channel (3). Said channel (3) consists of three laterals (5) separated from each other by walls (4) extending in a longitudinal direction. The inventive device (1) comprises, in particular two flaps.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Regelung der Luftzufuhr, welche die von einem Filter (2) kommende Luft durch einen Kanal (3) zu einem Verdampfer (6) mit Speicherfunktion eines Kraftfahrzeuges regelt, wobei der Kanal (3) drei voneinander durch in Längsrichtung verlaufende Wände (4) getrennte Kanalzweige (5) aufweist. Dabei weist die Vorrichtung (1) insbesondere zwei Klappen (7) auf.



(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Erklärung gemäß Regel 4.17:**

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US*

**Veröffentlicht:**

— *mit internationalem Recherchenbericht*

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

5

10      **Vorrichtung zur Regelung der Luftzufuhr, insbesondere zu einem Verdampfer mit Speicherfunktion eines Kraftfahrzeuges**

15      Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Regelung der Luftzufuhr, insbesondere zu einem Verdampfer eines Kraftfahrzeuges, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

20      Bei bekannten Luftführungen erfolgt die Regelung der Luftzuströmung von einem Filter zu einem Verdampfer, insbesondere einem Speicherverdampfer, teilweise mittels Rollbändern oder Jalousien. Derartige Vorrichtungen zur Regelung bieten zwar teilweise Vorteile, insbesondere in Hinblick auf Geräusche, jedoch sind sie relativ teuer und häufig ist nicht ausreichend Bauraum vor dem Verdampfer vorhanden.

25      Es ist Aufgabe der Erfindung, eine verbesserte Vorrichtung zur Regelung der Luftzufuhr zur Verfügung zu stellen.

30      Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung zur Regelung der Luftzufuhr mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

35      Erfindungsgemäß ist die Vorrichtung zur Regelung der Luftzufuhr derart ausgestaltet, dass der die Luft leitende Kanal drei voneinander durch in Längsrichtung verlaufende Wände getrennte Kanalzweige aufweist, welche

- 2 -

vorzugsweise an ihrem vorderen Ende mittels zweier miteinander zusammenwirkender Klappen verschließbar sind. Hierbei bleibt mindestens ein Kanalzweig unverschlossen. Hierbei sind vorzugsweise drei verschiedene Kühlfasen vorgesehen: maximaler Kühlbetrieb, Normal-Kühlbetrieb und Speicher-Kühlbetrieb. Hierbei wird im Normal-Kühlbetrieb der Kältespeicher geladen und im Speicher-Kühlbetrieb, d.h. bei einem Motorstop, entladen.

Vorzugsweise verschließen die beiden Klappen im Normal-Kühlbetrieb den mittleren Kanalzweig, wobei die Klappen bevorzugt aneinander, in Längsrichtung gesehen, vor dem mittleren Kanalzweig anliegen und miteinander einen spitzen Winkel bilden. Eine derartige Ausgestaltung verbessert den Strömungsverlauf und bewirkt eine verbesserte Luftzufuhr zu den beiden anderen Kanalzweigen. Dadurch, dass der mittlere Kanalzweig verschlossen ist, kann der sich hieran anschließende Kältespeicher geladen werden.

Vorzugsweise sind die beiden Klappen im maximalen Kühlbetrieb derart ausgerichtet, dass sie die jeweilige Wand verlängern, so dass wiederum eine optimale Luftströmung vorliegt und der Strömungswiderstand minimiert wird. Dies ermöglicht eine optimale Ausnutzung der gesamten Kälteleistung des Verdampfers.

Vorzugsweise sind die beiden Klappen im Motorstop-Betrieb oder Speicher-Kühlbetrieb derart ausgerichtet, dass sie die äußeren Kanalzweige verschließen, wobei sie vorzugsweise in einem Winkel von  $90^\circ \pm 10^\circ$  zu den entsprechenden Wänden angeordnet sind. Ferner erfolgt im Speicher-Kühlbetrieb eine Reduzierung der Gebläseleistung, so dass der Luftdurchsatz verringert wird.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung im Einzelnen erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur Regelung im Normal-Kühlbetrieb,

35

- 3. -

Fig. 2            einen Schnitt durch die Vorrichtung zur Regelung von Fig. 1 im maximalen Kühlbetrieb, und

Fig. 3            einen Schnitt durch die Vorrichtung zur Regelung von Fig. 1 im Speicher-Kühlbetrieb.

Die Fig. 1 bis 3 zeigen eine Vorrichtung 1 zur Regelung der Luftzufuhr, welche die von einem Filter 2 kommende Luft durch einen Kanal 3 mit drei voneinander durch in Längsrichtung verlaufende Wände 4 getrennten Kanalzweigen 5 zu einem Verdampfer 6 eines Kraftfahrzeuges leitet. Dabei ist der Strömungsverlauf durch eine Vielzahl kleiner Pfeile angedeutet. Beim Verdampfer 6 handelt es sich um einen Verdampfer mit einem Kältespeicher, welcher in einem mittleren Bereich des Verdampfers 6 angeordnet ist.

Die eigentliche Regelung erfolgt mittels zweier Klappen 7, die schwenkbar am, in Luftströmungsrichtung gesehen, vorderen Ende der Wände 4 angebracht sind. Diese beiden Klappen 7 sind im in Fig. 1 dargestellten Normal-Kühlbetrieb in einer Stellung, die den mittleren Kanalzweig 5 vollständig verschließt. Zur Optimierung der Luftströmung bilden hierbei die beiden Klappen 7 eine Art Spitze, so dass die Luft direkt in die anderen beiden Kanalzweige 5 geleitet wird, an deren Ende sie dann zum Verdampfer 6 gelangt, so dass der mittlere Bereich des Verdampfers 6 nicht von der Luft durchströmt wird und der sich in diesem Bereich des Verdampfers 6 befindliche Kältespeicher geladen werden kann.

In der Stellung „maximal Kühlen“, die in Fig. 2 dargestellt ist, werden die Klappen 5 geöffnet, d.h. sie werden in eine Position gebracht, in der sie die jeweilige Wand 4 verlängern, so dass sie wiederum einen möglichst optimalen Strömungsverlauf der Luft ermöglichen. Die Luft wird dann in diesem maximalen Kühlbetrieb über alle drei Kanalzweige 5 dem Verdampfer 6 großflächig zugeführt.

Im Falle eines Motorstops (Speicherbetrieb), bei dem eine – im Vergleich zum Normal-Kühlbetrieb - reduzierte Luft-Durchströmung des Verdampfers 6 gewünscht ist, werden die beiden Klappen 5 nach außen geklappt, so dass

- 4 -

die beiden äußeren Kanalzweige 5 verschlossen sind und die gesamte Luft durch den mittleren Kanalzweig 5 strömt und somit auch nur den hieran anschließenden, mittleren Bereich des Verdampfers 6, d.h. den Kältespeicher, durchströmt. Ferner wird im Speicherbetrieb der Luftdurchsatz reduziert, beispielsweise durch Absenken der Gebläsespannung.

- 5 -

5

## **Bezugszeichenliste**

- |    |               |
|----|---------------|
| 10 | 1 Vorrichtung |
|    | 2 Filter      |
|    | 3 Kanal       |
|    | 4 Wand        |
|    | 5 Kanalzweig  |
| 15 | 6 Verdampfer  |
|    | 7 Klappe      |

5

**P a t e n t a n s p r ü c h e**

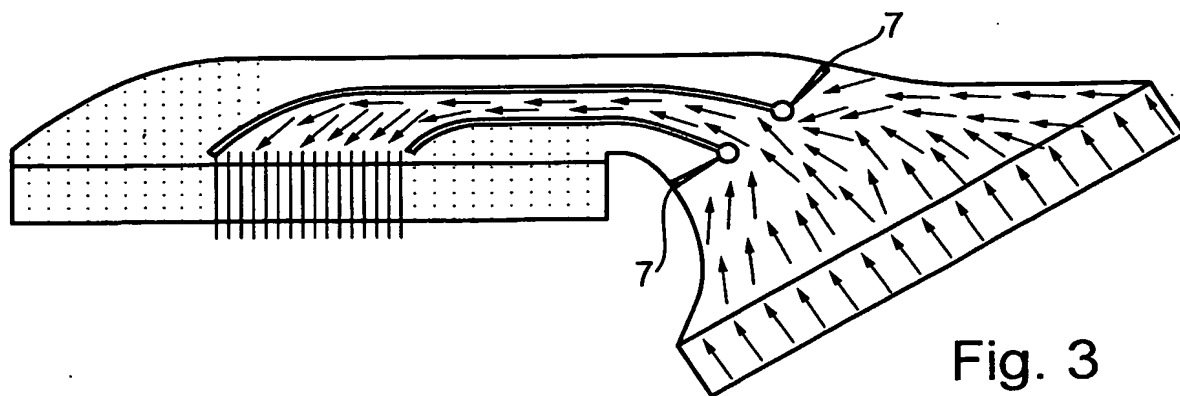
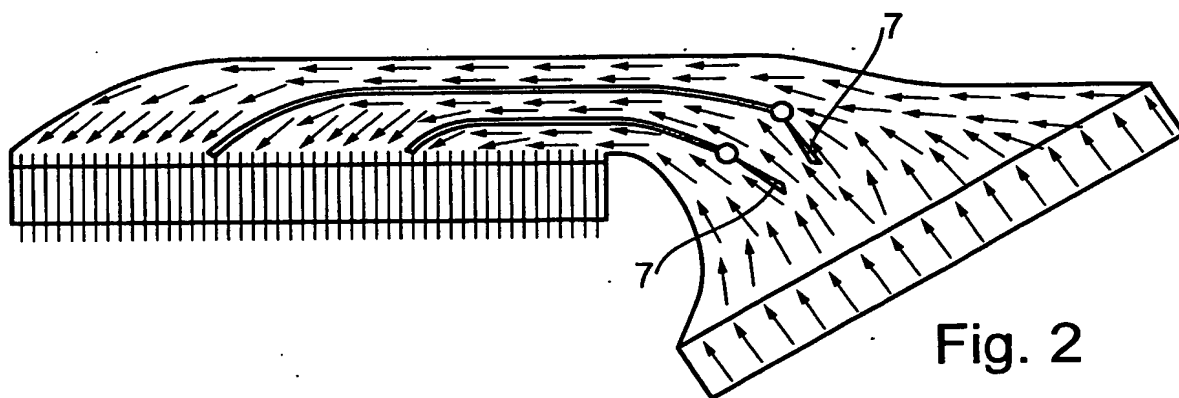
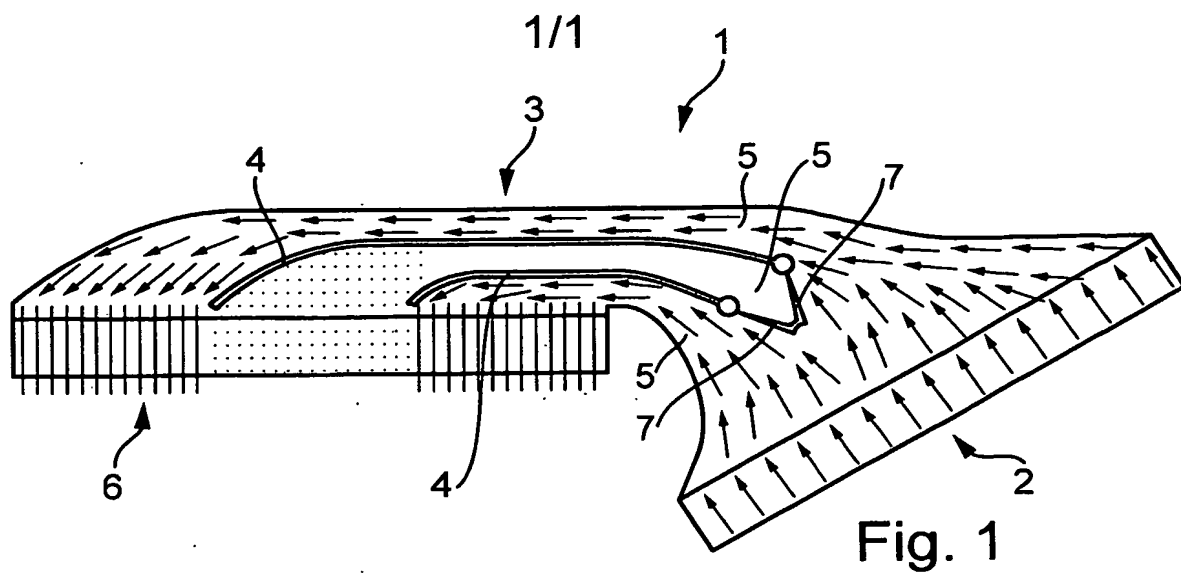
- 10      1.      Vorrichtung zur Regelung der Luftzufuhr, welche die von einem Filter (2) kommende Luft durch einen Kanal (3) zu einem Verdampfer (6) mit Speicherfunktion eines Kraftfahrzeuges regelt, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Kanal (3) drei voneinander durch in Längsrichtung verlaufende Wände (4) getrennte Kanalzweige (5) aufweist.
- 15      2.      Vorrichtung zur Regelung der Luftzufuhr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung (1) zwei Klappen (7) aufweist.
- 20      3.      Vorrichtung zur Regelung der Luftzufuhr nach 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Klappen (7), in Längsrichtung gesehen, am Anfang der Wände (4) angeordnet sind.
- 25      4.      Vorrichtung zur Regelung der Luftzufuhr nach einem der Ansprüche 2 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Klappen (7) im Normalbetrieb derart ausgerichtet sind, dass sie den mittleren Kanalzweig (5) verschließen.
- 30      5.      Vorrichtung zur Regelung der Luftzufuhr nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Klappen (7) aneinander, in Längsrichtung gesehen, vor dem mittleren Kanalzweig (5) anliegen und miteinander einen spitzen Winkel bilden.
6.      Vorrichtung zur Regelung der Luftzufuhr nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Klappen (7) im maximalen



- 7 -

Kühlbetrieb derart ausgerichtet sind, dass sie die jeweilige Wand (4) verlängern.

- 5           7.    Vorrichtung zur Regelung der Luftzufuhr nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Klappen (7) im Motorstop-Betrieb derart ausgerichtet sind, dass sie die äußeren Kanalzweige (5) verschließen.
- 10          8.    Vorrichtung zur Regelung der Luftzufuhr nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Klappen (7) in einem Winkel von  $90^\circ \pm 10^\circ$  zu den entsprechenden Wänden (4) angeordnet sind.
- 15          9.    Vorrichtung zur Regelung der Luftzufuhr nach einem der Ansprüche 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die zwei Klappen (7) derart steuerbar sind, dass sie in Abhängigkeit von ihrer Stellung drei unterschiedliche Arten von Kühlbetrieb zur Verfügung stellen.



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 03/09585

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B60H1/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60H F28D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 101 56 944 A (BEHR GMBH & CO) 11 July 2002 (2002-07-11) paragraph '0040! - paragraph '0043!; figure 2	1-9
Y	DE 35 14 359 A (SUEDEUTSCHE KUEHLER BEHR) 23 October 1986 (1986-10-23) page 8 -page 9; figures 1-3	1-9
A	US 5 975 422 A (ORDBERG JIMMY) 2 November 1999 (1999-11-02) column 2, line 20 - line 67; figure 1	1-9
A	US 5 186 237 A (OSTRAND JAMES C ET AL) 16 February 1993 (1993-02-16) column 2, line 22 - line 49; figure 1	1-9
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 January 2004

Date of mailing of the international search report

22/01/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Gumbel, A

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 03/09585

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>EP 0 995 621 A (DENSO CORP)  26 April 2000 (2000-04-26)  paragraph '0237! - paragraph '0241!;  figures 23A-D, 78A</p> <p>-----</p>	1, 6, 7, 9

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 03/09585

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10156944	A	11-07-2002	DE 20115273 U1 DE 10156944 A1 DE 10156882 A1 EP 1221389 A2 EP 1221390 A2 JP 2002274165 A JP 2002225536 A US 2002088248 A1 US 2002088246 A1	08-05-2002 11-07-2002 29-08-2002 10-07-2002 10-07-2002 25-09-2002 14-08-2002 11-07-2002 11-07-2002
DE 3514359	A	23-10-1986	DE 3514359 A1 FR 2580558 A1	23-10-1986 24-10-1986
US 5975422	A	02-11-1999	SE 504372 C2 DE 19681693 T0 SE 9504564 A WO 9722488 A1	20-01-1997 26-11-1998 20-01-1997 26-06-1997
US 5186237	A	16-02-1993	NONE	
EP 0995621	A	26-04-2000	JP 2001071734 A EP 0995621 A2 US 6330909 B1	21-03-2001 26-04-2000 18-12-2001

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/09585

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B60H1/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B60H F28D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 101 56 944 A (BEHR GMBH & CO) 11. Juli 2002 (2002-07-11) Absatz '0040! - Absatz '0043!; Abbildung 2	1-9
Y	DE 35 14 359 A (SUEDEUTSCHE KUEHLER BEHR) 23. Oktober 1986 (1986-10-23) Seite 8 -Seite 9; Abbildungen 1-3	1-9
A	US 5 975 422 A (ORDBERG JIMMY) 2. November 1999 (1999-11-02) Spalte 2, Zeile 20 - Zeile 67; Abbildung 1	1-9
A	US 5 186 237 A (OSTRAND JAMES C ET AL) 16. Februar 1993 (1993-02-16) Spalte 2, Zeile 22 - Zeile 49; Abbildung 1	1-9
	--- -/-	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

14. Januar 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

22/01/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Gumbel, A

# INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP 03/09585

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>EP 0 995 621 A (DENSO CORP)  26. April 2000 (2000-04-26)  Absatz '0237! - Absatz '0241!;  Abbildungen 23A-D, 78A  -----</p>	1, 6, 7, 9

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/03/09585

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10156944 A	11-07-2002	DE 20115273 U1	08-05-2002
		DE 10156944 A1	11-07-2002
		DE 10156882 A1	29-08-2002
		EP 1221389 A2	10-07-2002
		EP 1221390 A2	10-07-2002
		JP 2002274165 A	25-09-2002
		JP 2002225536 A	14-08-2002
		US 2002088248 A1	11-07-2002
		US 2002088246 A1	11-07-2002
DE 3514359 A	23-10-1986	DE 3514359 A1	23-10-1986
		FR 2580558 A1	24-10-1986
US 5975422 A	02-11-1999	SE 504372 C2	20-01-1997
		DE 19681693 T0	26-11-1998
		SE 9504564 A	20-01-1997
		WO 9722488 A1	26-06-1997
US 5186237 A	16-02-1993	KEINE	
EP 0995621 A	26-04-2000	JP 2001071734 A	21-03-2001
		EP 0995621 A2	26-04-2000
		US 6330909 B1	18-12-2001